

ΒΡΑΪΛΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΠΕ-82
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ ΓΚΑΖΙΟΥ(TPS)



Ο αισθητήρας θέσης πεταλούδας(TPS) είναι ένας αισθητήρας που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της εισαγωγής αέρα ενός κινητήρα. Ο αισθητήρας βρίσκεται συνήθως στον άξονα / άξονα της πεταλούδας, έτσι ώστε να μπορεί να παρακολουθεί άμεσα τη θέση του γκαζιού. **Η λειτουργία του αισθητήρα θέσης πεταλούδας (TPS) είναι να παρέχει πληροφορίες στο εγκέφαλο του ατοκινήτου(ECU) σχετικά με τη θέση του γκαζιού του κινητήρα.**

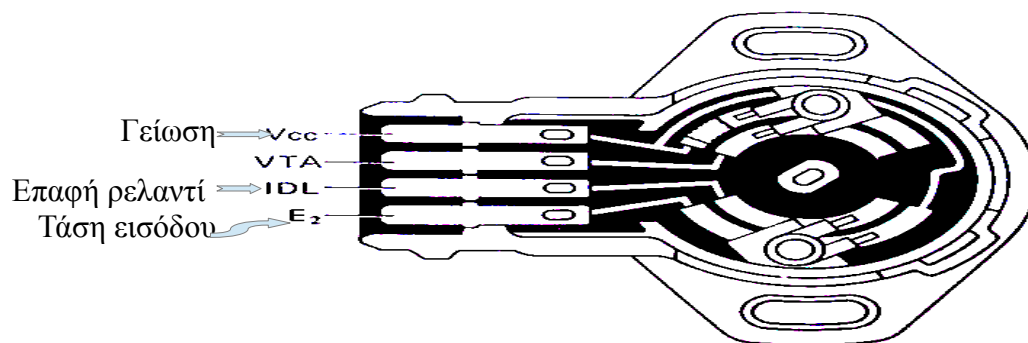
Ο αισθητήρας πεταλούδας γκαζιού (TPS) μετατρέπει τη θέση (βαλβίδα πεταλούδας) σε αναλογικό σήμα τάσης που στέλνεται πίσω στη μονάδα ελέγχου κινητήρα (ECU).Ως αποτέλεσμα, οι πληροφορίες από τον αισθητήρα θέσης πεταλούδας (TPS) είναι κρίσιμες για την σωστή εκκίνηση και την ομαλή απόκριση του γκαζιού. Ο εγκέφαλος του ατοκινήτου(ECU) χρησιμοποιεί αυτή και άλλες πληροφορίες για να υπολογίσει την κατάλληλη ποσότητα ψεκασμού καυσίμου, χρονισμού ανάφλεξης, χρονισμού εκκεντροφόρου, συστήματος αντιμπλοκαρίσματος πέδησης(abs) και σημείων αλλαγής μετάδοσης(σε ατόματο κιβώτιο ταχυτήτων).

Τύποι αισθητήρα θέσης πεταλούδας (TPS)

Υπάρχουν μόνο δύο τύποι αισθητήρων θέσης πεταλούδας:

1. Τύπος διακόπτη

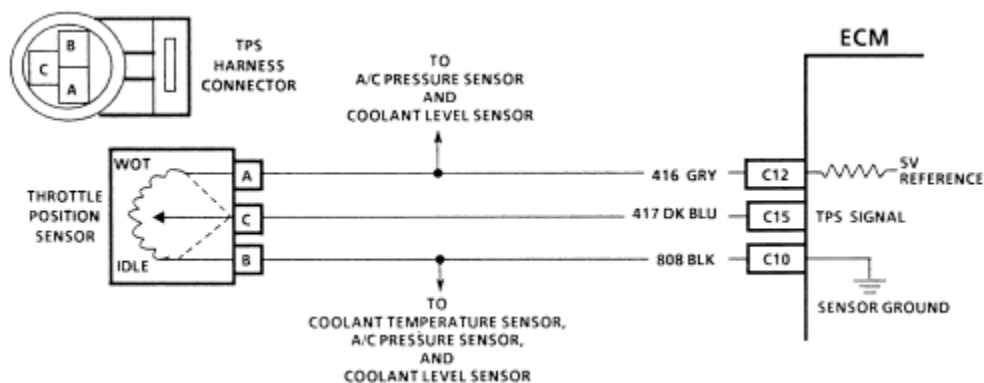
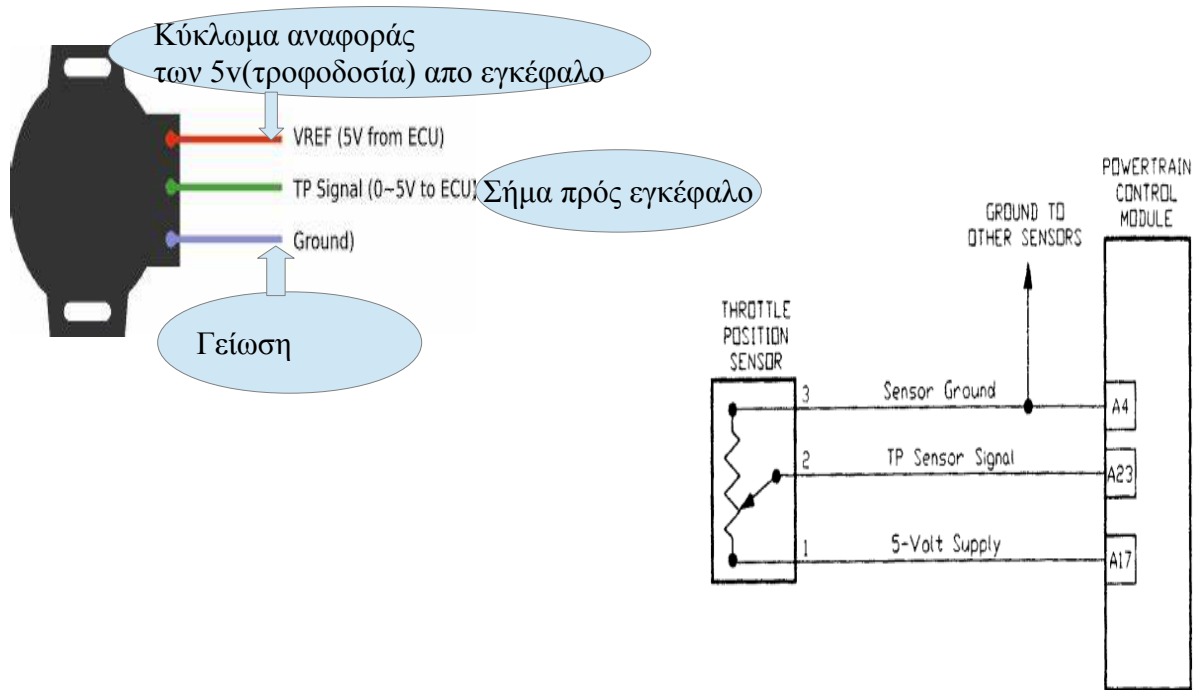
- Σε έναν αισθητήρα τύπου διακόπτη (TPS), ο διακόπτης είναι πάντα ενεργοποιημένος. Ως αποτέλεσμα, παρέχουμε συνεχές ρεύμα κατά τη χρήση του γκαζιού.Όταν το γκάζι δεν χρησιμοποιείται, ο διακόπτης είναι απενεργοποιημένος και δεν επιτρέπει τη ροή ηλεκτρικής ενέργειας.



Ο αισθητήρας βασικά κοιτάζει το ρελαντί ή το κλειστό γκαζί (IDL) και το άνοιγμα γωνίας πεταλούδας (VTA). Ο ίδιος ο αισθητήρας TPS είναι απλώς μια γραμμική μεταβλητή αντίσταση που όταν οδηγείται από το ECU και παράγει μια γραμμική τάση σε εύρος 0-5 volt, 0 volt είναι αδρανής (ρελαντί) και έως 5 volt που αντιπροσωπεύουν τη γωνία ανοίγματος της πεταλούδας. Εσωτερικά, υπάρχει επίσης ένας διακόπτης που ανιχνεύει τη θέση αδράνειας. Η σωστή ρύθμιση του TPS είναι κρίσιμη για την απόδοση του κινητήρα, την οικονομία καυσίμου και τις εκπομπές. Ένα ακατάλληλα ρυθμισμένος αισθητήρας TPS επηρεάζει πολλές άλλες εισόδους και εξόδους του εγκεφάλου (ECU), Εκτός από την έλλειψη προσαρμογής, ο αισθητήρας TPS μπορεί απλώς να φθαρεί ή να σπάσει εσωτερικά.

Περιοδικά, το σώμα της πεταλούδας πρέπει να καθαρίζεται ή να ελέγχεται για συσσώρευση λάσπης που μπορεί να φράξει τις παρακάμψεις αέρα, τις θύρες κενού ή να αποτρέψει το κλείσιμο της πλάκας πεταλούδας στην κατάλληλη θέση. Αυτό πρέπει να ελέγχεται πριν από οποιαδήποτε προσαρμογή του TPS σε περίπτωση που εμφανιστεί ένας κωδικός βλάβης σχετικά με τη θέση της πεταλούδας κατά τη διάρκεια ενός αυτοδιαγνωστικού ελέγχου. Οι ατμοί στροφαλοθαλάμου (σύστημα PCV) συνήθως εξαερίζονται στο σώμα του γκαζιού για επανεισαγωγή στη διαδικασία καύσης (από τη βαλβίδα ανακυκλοφορίας καυσαερίων ή EGR, βαλβίδα). Αυτοί οι ατμοί μπορούν να αφήσουν ένα λιπαρό υπόλειμμα στο πίσω μέρος του γκαζιού και να επιτρέψουν τη συσσώρευση λάσπης και βρωμιάς. Το σώμα της πεταλούδας μπορεί εύκολα να καθαριστεί ενώ βρίσκεστε στο όχημα με ένα μικρό καθαριστικό καρμπυρατέρ και ένα πανί. Ωστόσο, για συσσώρευση βαριάς λάσπης, πρέπει να αφαιρεθεί εντελώς, να πλυθεί σε διαλύτη και να στεγνώσει καλά.

2. Ποτενσιόμετρο Τύπος



Ένα ποτενσιόμετρο, ωστόσο, στέλνει μια πολύ χαμηλή τάση στο (ECU) όταν η ανάφλεξη είναι ενεργοποιημένη αλλά το γκάζι είναι απενεργοποιημένο. Στη συνέχεια, αυξάνει την τάση καθώς αυξάνεται το γκάζι, συνήθως φτάνοντας κοντά στην κορυφή των 5 Volt όταν το γκάζι φτάσει στο μέγιστο.

Ο αισθητήρας πεταλούδας (TPS) αναφέρει τη θέση της βαλβίδας πεταλούδας στον υπολογιστή του κινητήρα σας. Το (TPS) μεταδίδει επίσης πληροφορίες στο σύστημα πέδησης κατά το φρενάρισμα, ώστε να μπορεί να παρέχει τα βοηθήματα πρόσφυσης που χρειάζεται το αυτοκίνητό σας με δεδομένη ταχύτητα.

Ο υπολογιστής του κινητήρα ξεκινά στέλνοντας ένα καθορισμένο ποσό τάσης στο (TPS). Εκεί, το (TPS) εφαρμόζει ένα ορισμένο ποσό αντίστασης, ανάλογα με το πόσο ανοιχτή είναι η βαλβίδα πεταλούδας και στέλνει την αλλαγμένη τάση πίσω στο (ECU). Καθώς το γκάζι ανοίγει και κλείνει, αυτή η τάση αλλάζει.

Ο εγκέφαλος (ECU) χρησιμοποιεί αυτήν και άλλες πληροφορίες για να υπολογίσει:

- Τον χρόνο ψεκασμού του καυσίμου
- Τον χρονισμό της ανάφλεξης
- Τον χρονισμό του εκκεντροφόρου άξονα
- Την αντιστάθμιση κατά το φρενάρισμα
- Τα σημεία μετατόπισης της μετάδοσης



Ελέγξτε το φως του κινητήρα (Check engine light)

*Εφόσον ο αισθητήρας θέσης πεταλούδας (TPS) περιέχει ηλεκτρικά και μηχανικά μέρη, μπορεί να είναι επιρρεπής σε αστοχία με την πάροδο του χρόνου. Αν το σήμα που στέλνει ο αισθητήρας στον εγκέφαλο το ατοκινήτου (ECM) π είναι εκτός προδιαγραφών, τότε πιθανόν να φωτίζει το **CEL** και να αποθηκετούν οι κωδικοί βλάβης.*

Προειδοποιητικά σημάδια - συμπτώματα αποτυχίας

- Καθυστερημένη αντίδραση όταν πατάτε το πεντάλ γκαζιού
- Κρατήματα και χτυπήματα ενώ ο κινητήρας βρίσκεται σε χαμηλό φορτίο
- Αύξηση της ταχύτητας στο ρελαντί
- Ο κινητήρας σταματά χωρίς προειδοποίηση και χωρίς προφανή λόγο
- Κακή ισχύς, κακή οικονομία καυσίμου
- Δισταγμός ενώ επιταχύνεται
- Ξαφνικές αυξήσεις ταχύτητας στην εθνική οδό
- Καθυστερημένες αλλαγές ή δυσκολία στην αλλαγή ταχυτήτων (πληροφορίες από το (TPS) ενημερώνουν τα σημεία αλλαγής (ECM) για τη μετάδοση στα ατόματα κιβώτια)
- Φωτίζει ή αναβοσβήνει το (CEL)

Σε ορισμένες περιπτώσεις, αυτά τα συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν πριν ο αισθητήρας αποτύχει πλήρως. Ενδέχεται να απαιτούνται μερικές κακές αναγνώσεις πριν η (ECM) αποθηκεύσει έναν κωδικό σφάλματος και να φωτίσει το (CEL).

DTC (κωδικοί βλάβης) σχετικά με τον αισθητήρα TPS και το κύκλωμα:

- P0120 Αισθητήρας θέσης πεταλούδας / Διακόπτης βλάβης κυκλώματος
- **Ο πιο κοινός κωδικός είναι το P0121 είναι για "TPS" A "Circuit Range Performance Problem".**
- P0122 Αισθητήρας θέσης πεταλούδας / Διακόπτης χαμηλής εισόδου κυκλώματος
- P0123 Αισθητήρας θέσης πεταλούδας / διακόπτης υψηλής εισόδου κυκλώματος
- P0124 Αισθητήρας θέσης πεταλούδας / Διακόπτης διακοπτόμενου κυκλώματος

Βασικές δοκιμές

Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα προβλήματα με (TPS) ενδέχεται να προέρχονται από κακή ηλεκτρική σύνδεση ή διαβρωμένες επαφές στο βύσμα. Φροντίστε να το ελέγξετε προτού πάτε πιο μακριά.

Χρησιμοποιήστε το πολύμετρο για διάγνωση:

- Ανοίξτε αργά το γκάζι και παρατηρήστε το βολτόμετρο.
- Η ένδειξη του βολτόμετρου πρέπει να αυξάνεται ομαλά και σταδιακά.



© WORLDPAAC 2015

Αντιμετώπιση προβλημάτων

Αισθητήρας θέσης πεταλούδας (TPS)

Προβλήματα από τον αισθητήρα θέσης πεταλούδας (TPS) προκαλούν συχνά διαγνωστικό κωδικό σφάλματος. Πριν αντικαταστήσετε τον αισθητήρα, η καλωδίωση του αισθητήρα πρέπει να ελεγχθεί για ζημιά ή χαλαρές συνδέσεις. Ο αισθητήρας μπορεί επίσης να χαλαρώσει προκαλώντας ανακρίβειες στις ενδείξεις.

Η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου κινητήρα (PCM) παρέχει σήμα αναφοράς 5 Volt στο (TPS) και συνήθως γείωση. Μια γενική μέτρηση είναι: στο ρελαντί = 0.5 Volts; πλήρες (ανοιχτό) γκάζι = 4,5 Volts. Εάν το (PCM) εντοπίσει ότι η γωνία πεταλούδας είναι περισσότερο ή λιγότερο από την κανονική για ένα συγκεκριμένο (RPM), θα ορίσει έναν κωδικό.

Επίσης, εάν δεν έχετε σήμα (TPS), ελέγξτε για αναφορά 5 Volt στην υποδοχή. Εάν υπάρχει, ελέγξτε το κύκλωμα γείωσης για ανοικτά ή σορτς (βραχυκύκλωμα). Βεβαιωθείτε ότι το κύκλωμα σήματος δεν είναι 12V. Δεν πρέπει ποτέ να έχει τάση μπαταρίας. Εάν συμβαίνει αυτό, εντοπίστε το κύκλωμα για βραχυκύκλωμα στην τάση και επισκευάστε.

Συμπέρασμα

Ένας κακός αισθητήρας πεταλούδας γκαζιού (TPS) μπορεί να προκαλέσει αδυναμία μετακίνησης προς τα πάνω, τραχύ ή αργό ρελαντί και έλλειψη ισχύος κατά την επιτάχυνση.

Λειτουργία Limp - Μειωμένη ισχύς κινητήρα

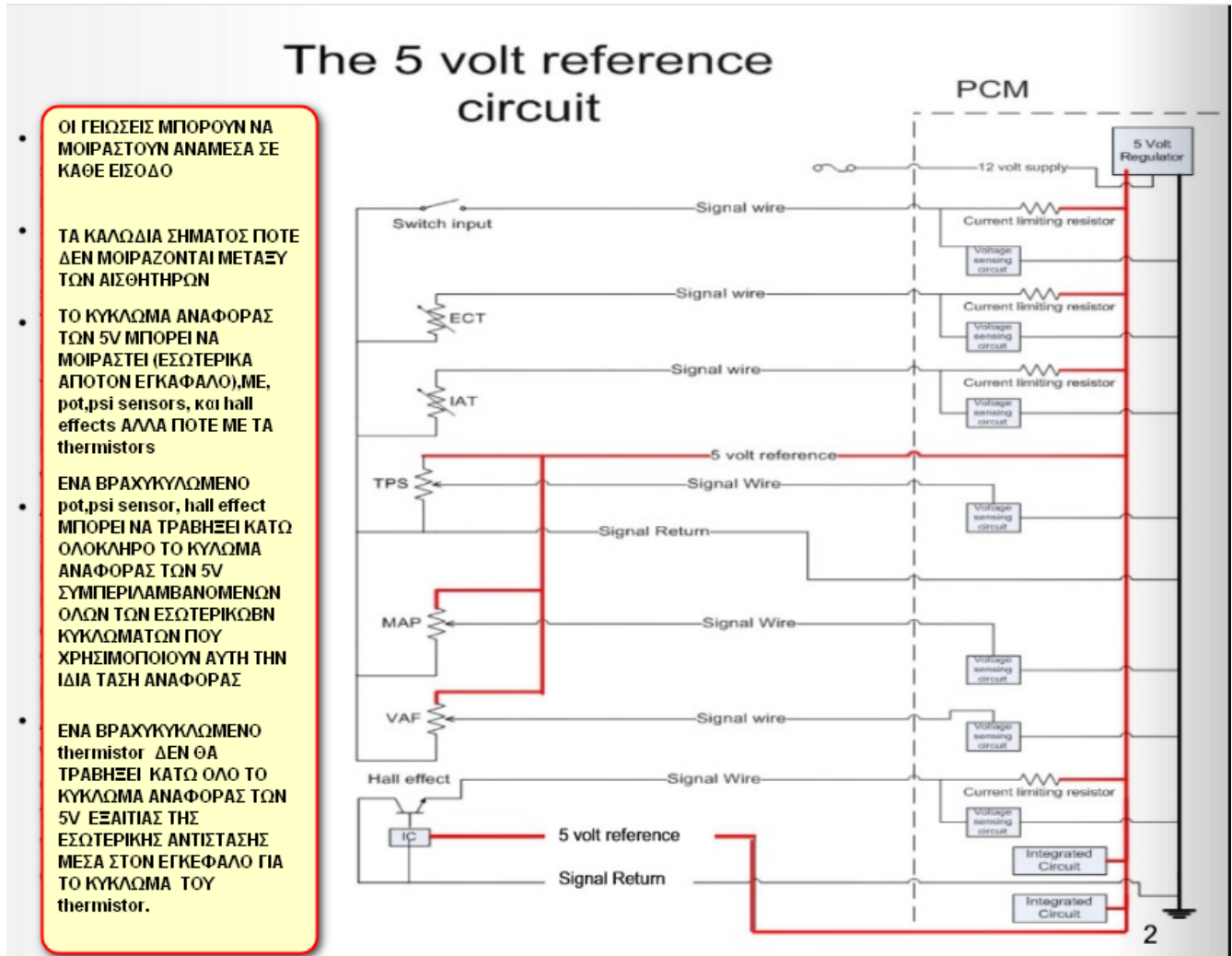


Η ισχύς του κινητήρα μειώνεται

Έτσι, ο υπολογιστής λαμβάνει ένα σήμα από το (TPS) που δηλώνει ότι το πεντάλ είναι μέχρι το πάτωμα. Όμως, το γκάζι είναι πραγματικά κλειστό. Θα εντοπίσει αυτό το σφάλμα όταν συνέκρινε αυτήν την κατάσταση με τον αισθητήρα ταχύτητας του οχήματος. Όμως, θα σήμεινε χαμηλή ή καθόλου ταχύτητα. Μόλις δει αυτήν την ασυμφωνία, ο υπολογιστής θα δώσει εντολή στη μετάδοση να μεταβεί σε λειτουργία limp.

Η λειτουργία Limp είναι μια λειτουργία ασφαλείας για τον κινητήρα και τη μετάδοση. Όταν ο κινητήρας ή η μονάδα ελέγχου κιβωτίου ταχυτήτων αναγνωρίσει μια σοβαρή ελαττωματική τιμή από τον κινητήρα ή το κιβώτιο ταχυτήτων, το αυτοκίνητο θα τεθεί σε κατάσταση αδράνειας. Η λειτουργία limp συχνά μειώνει την ισχύ και περιορίζει τις στροφές του κινητήρα, ώστε να μπορείτε να οδηγείτε το αυτοκίνητό σας σε συνεργείο χωρίς να καταστρέψετε τον κινητήρα.

ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ 5V

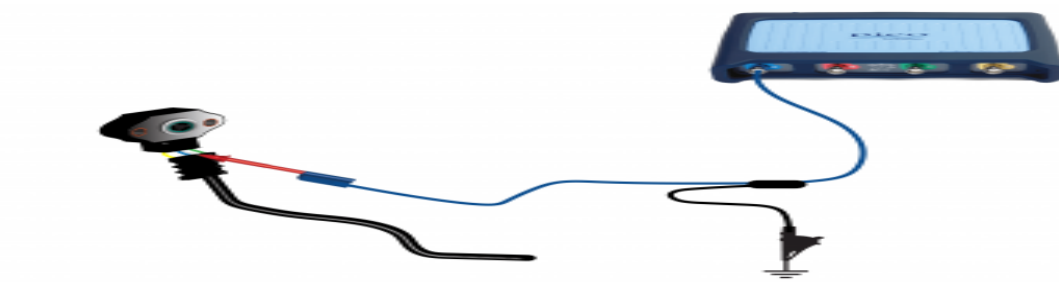


ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΜΕ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟ

Αισθητήρας θέσης πεταλούδας (ποτενσιόμετρο)

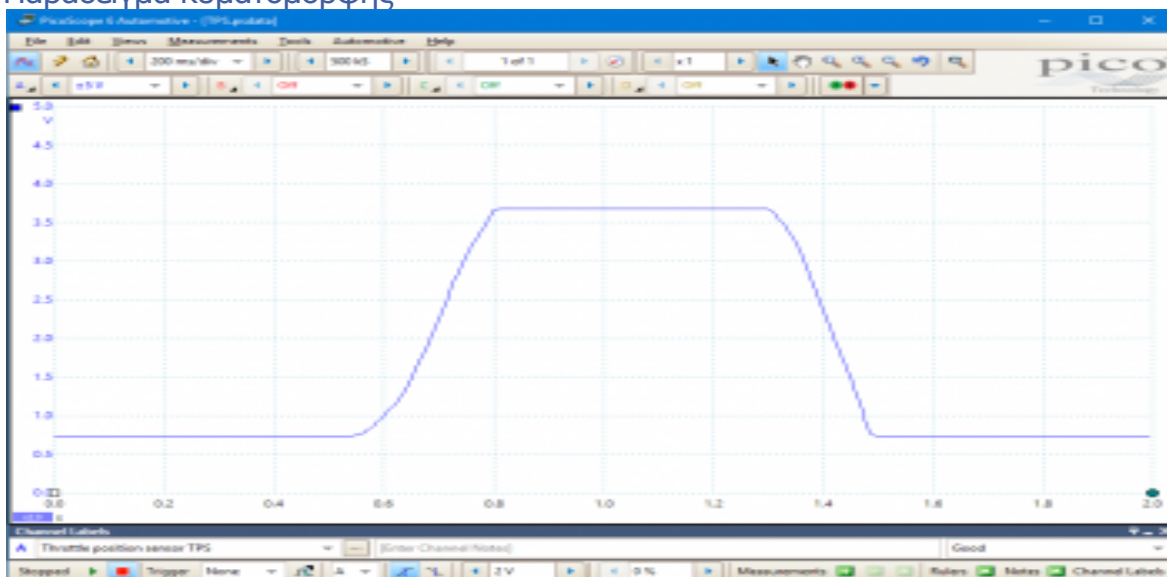
Ο σκοπός αυτής της δοκιμής είναι να εξετάσει τη λειτουργία ενός ποτενσιόμετρου αισθητήρα θέσης πεταλούδας (TPS) βάσει της ποιότητας εξόδου και του χρόνου απόκρισης σε σχέση με τη θέση της πεταλούδας.

Πώς να εκτελέσετε το ΤΕΣΤ



1. Χρησιμοποιήστε τα δεδομένα του κατασκευαστή για να προσδιορίσετε το κύκλωμα εξόδου του αισθητήρα.
2. Συνδέστε το **PicoScope Channel A** στο κύκλωμα εξόδου του αισθητήρα.
3. Απενεργοποιήστε τον κινητήρα.
4. Ελαχιστοποιήστε τη σελίδα βοήθειας. Θα δείτε ότι το **PicoScope** έχει εμφανίσει ένα παράδειγμα κυματομορφής και είναι προκαθορισμένο για τη λήψη της κυματομορφής σας.
5. **Ξεκινήστε** το εύρος για να δείτε ζωντανά δεδομένα.
6. Ανοίξτε προσεκτικά και αργά πλήρως και κλείστε το γκάζι.
7. Με την κυματομορφή σας στην οθόνη **σταματήστε** το πεδίο εφαρμογής.
8. Χρησιμοποιήστε τα εργαλεία **Waveform Buffer, Zoom** και **Measurements** για να εξετάσετε τη κυματομορφή σας

Παράδειγμα κυματομορφής



Σημειώσεις κυματομορφής

Αυτή η γνωστή καλή κυματομορφή έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Μια σταθερή, αδιάλειπτη έξοδος τάσης στα 0,7 V περίπου, με το γκάζι στη θέση αδράνειας.
- Καθώς το γκάζι κινείται από τη θέση αδράνειας, περίπου στα 0,5 δευτερόλεπτα, η έξοδος αυξάνεται προοδευτικά με το αυξανόμενο άνοιγμα της πεταλούδας.
- Με το γκάζι στην πλήρως ανοιχτή θέση του, η έξοδος είναι περίπου 3,7 V. Η έξοδος διατηρείται ενώ το γκάζι παραμένει στην πλήρως ανοιχτή θέση.
- Καθώς το γκάζι κινείται πίσω από την πλήρως ανοιχτή θέση του, η τάση εξόδου μειώνεται προοδευτικά.

- Η έξοδος τάσης επιστρέφει σε σταθερή τιμή 0,7 V με το γκάζι πίσω στη θέση αδράνειας.

Περαιτέρω καθοδήγηση

Ένας αισθητήρας θέσης πεταλούδας σηματοδοτεί τη θέση της βαλβίδας πεταλούδας στη μονάδα ελέγχου κινητήρα (ECM).

Τα ποτενσιόμετρα γκαζιού είναι γενικά μονάδες τύπου τροχιάς άνθρακα τοποθετημένες απευθείας στον άξονα πεταλούδας γκαζιού. Είναι μια συσκευή τριών καλωδίων με τροφοδοσία αναφοράς 5 V, σήμα εξόδου και ακροδέκτες γείωσης.

Ορισμένοι κατασκευαστές συνδυάζουν το ποτενσιόμετρο με τον κινητήρα του γκαζιού. Είτε συνδυασμένα είτε ξεχωριστά, η λειτουργία τους παραμένει η ίδια.

Καθώς η θέση της πεταλούδας είναι κρίσιμη για τον έλεγχο του κινητήρα, το κανονικό εύρος εξόδου λειτουργίας του TPS βρίσκεται σε κάποιο περιθώριο γείωσης και αναφέρεται στις τάσεις τροφοδοσίας 5 V. Για παράδειγμα, από περίπου 0,5 V έως περίπου 4,5 V. Αυτό παρέχει ένα μέσο για την ECM να ελέγχει την ακεραιότητα του αισθητήρα και των κυκλωμάτων: μια τάση κάτω ή πάνω από αυτό το αναμενόμενο εύρος εξόδου θα υποδεικνύει ένα ανοιχτό κύκλωμα, βραχυκύκλωμα στη γείωση ή ένα βραχυκύκλωμα στην παροχή αναφοράς 5 V. Οποιοδήποτε από αυτά τα αποτελέσματα θα προκαλέσει την καταγραφή σφάλματος αισθητήρα από την ECM.

Ελαττωματικό ποτενσιόμετρο γκαζιού - συμπτώματα

- Φωτισμός ενδεικτικής λυχνίας βλάβης (MIL).
- Κακή / ακανόνιστη εκκίνηση.
- Καθυστέρηση, δισταγμός ή άλλη ικανότητα οδήγησης.
- Λανθασμένες περικοπές καυσίμου που προκαλούν πιθανά προβλήματα κατανάλωσης καυσίμου ή εκπομπών.

Ελαττωματικό ποτενσιόμετρο γκαζιού - Αιτίες

- Μηχανική βλάβη που προκαλείται από θερμότητα και δόνηση.
- Εσωτερικά βραχυκυκλώματα που προκαλούνται από μόλυνση από υγρά και υγρασία.
- Ζημιά επαφής και εξωτερικού κυκλώματος.
- Φθορά τριβής κινούμενων μερών.

Σας συνιστώ ανεπιφύλακτα να παρακολουθήσετε το βίντεο που επισυνάπτεται στον παρακάτω υπερσύνδεσμο.

<https://youtu.be/8KfKfImoIXg>

